

# 感官 - 气谱分析法对甜橙品种的鉴定研究

孙爱东 山东农业大学食科系 泰安 271018

葛毅强 阎红 蔡同一 中国农业大学食品学院 北京 100094

**摘 要** 本文以哈姆林、先锋、新会三种甜橙品种为实验材料,通过Friedman排序检验法与气谱分析法联合,确定可供制汁的甜橙品种。

**关键词** 感官分析 气谱 甜橙

**Abstract** By using Hamlin, Pioneer, Xinhui, the three sweet orange species, as experiment materials, this paper analysed the aroma by Friedman Sequence and Gas Spectrum method. And finally the best producing sweet orange juice species was determined.

**Key words** Sensory analysis GC Sweet orange

香气成分是松成水果风味的重要物质基础,尤其是水果的芳香和新鲜的外观相结合,便成为决定果实品质的主要因素。形成香气的成分为微量的挥发性物质,对化学和物理处理极其敏感,如果实的榨汁、杀菌都会使风味物质产生很大损失,如由于榨汁方法的不同,果汁的风味就会产生明显的差异<sup>[1,2]</sup>。由于橙汁多采用带果皮的全果榨汁工艺,其表皮层和白色肉皮层中所含的精油和其他成分一起混入果汁中。由于压力不同,从组织中流出的成分也不同,风味上同样存在明显的差异,柑桔类果实的表皮、白色内皮瓢中皮以及种子中含有的成分如柚皮苷、橙皮苷、类胡萝卜素、柠碱、醛、盐类、果胶物质等都会给风味带来影响。

本试验利用西南农大筛选出的优良制汁品种哈姆林、先锋、新会,进行物化测定,然后通过感官分析及GC分析,确定良好的芳香成分的品种,为食品加工产品质量的提高打下良好的基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 仪器

紫外分光光度计: Unicam UV/Vis Spectrometer  
UV2

冷冻离心机: Sorval

气相色谱仪: Hp6890 plus 型

pH计: pH-HJ90B 型

手持折光仪

### 1.2 试剂

3,5-硝基水杨酸、HCl、NaOH、VC(分析纯)

### 1.3 样品

购于重庆西南农大园艺实验站,品种为哈姆林、先锋橙、新会橙。

## 2 结果与分析

### 2.1 三种甜橙品种的物化特性比较

表1 三种甜橙品种的物理常数

品种	固形物含量(%)	总酸(%)	pH值	糖/酸比
哈姆林	13.0	0.89	3.36	14.59
先锋	10.1	0.91	3.45	11.11
新会	12.5	0.87	3.17	14.45

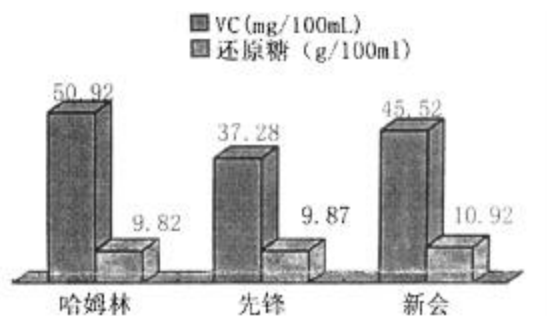


图1 三种甜橙品种的VC与还原糖含量比较

从表1及图1可以看出,三种品种的物理特性及化学成分存在一定差异。哈姆林与新会橙糖/糖比近似,VC含量明显高于先锋橙、新会橙。

### 2.2 三咱品种的感观分析

将三种品种的果汁样品分别由富有感官品评经验的评价员采用Friedman排序检验法<sup>[2,3]</sup>进行哈姆林(A)、先锋橙(B)、新会橙(C)的果汁风味检验,感官品评顺序由优至次排列,评价结果如下:

由上表,统计量  $F = 12(R_1^2 + R_2^2 + \dots + R_j^2) / JP(P+1) - 3J(P+1)$

式中: J: 评价员数

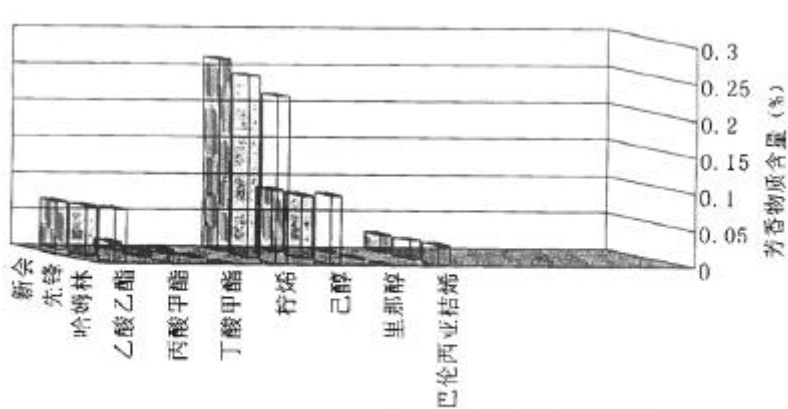


图 2 三种甜橙品种主要芳香成分含量比较

表 2 三种甜橙品种的排序结果

评价员	秩次		
	1	2	3
1	A	C	B
2	A	C=	B
3	A	B=	C
4	A	B	C
5	A=	C	B
6	A	C	B

表 3 三种甜橙品种的秩次和秩和

评价员样品	A	B	C	秩和
1	1	3	2	6
2	1	2.5	2.5	6
3	1	2.5	2.5	6
4	1	2	3	6
5	1.5	3	1.5	6
6	1	3	2	6
每种样品的秩和 Rp	6.5	16	13.5	36

P: 样品数  
R<sub>1</sub>……R<sub>p</sub>: J 个评价员对 P 种样品评价的秩和  
则 F=8.08

查表<sup>[3]</sup>, F=8.08 大于相应 P, J, α (3, 6, 0.05) 的临界值 6.33, 所以可判定在 5% 显著水平上三个样品之间有显著性差异。

三种样品的排序:  $R_1^1 \quad R_2^2 \quad R_3^3$   
 $R_B \quad R_C \quad R_A$

临界值  
 $r(I, \alpha) = q(I, \alpha) \sqrt{JP(P+1)/12}$   
 $= 2.45q(I, \alpha)$   
 $R'_1 - R'_3 = 9.5 > r(3, 0.05) 2.45 = 8.11$   
 $R'_1 - R'_2 = 2.5 < r(2, 0.05) 2.45 = 6.79$   
 $R'_2 - R'_3 = 7.0 > r(2, 0.05) 2.45 = 6.79$   
经上述比较: B C A

由计算可知, 在 5% 显著水平上, A 样品 (即哈姆林品种的样品) 感官最好; C、B 样品 (新会橙和先锋橙品种的样品) 次之, 且无显著性差异。

2.3 三种甜橙品种的气谱分析

由哈姆林、先锋橙、新会橙三种品种的主要芳香成分含量比较看出, 在三种品种中以哈姆林的挥发性组分对芳香物质贡献最大。

3 结论

哈姆林甜橙中对风味贡献比较大的酯类、醇类含量均高于先锋、新会, 而对香气贡献度小的萜烯类物质如柠檬烯、巴伦西桔烯含量低于先锋、新会, 里那醇在先锋和新会橙中未检出。由物化特性测定、Friedman 检验及气谱分析, 哈姆林品种的甜橙风味最好, 物化特性适宜, 是三种甜橙品种最好的制汁品种。

由本文试难分析可见, 感官分析结合气谱分析, 是一种快捷、简便的风味物质鉴定方法, 适合于食品工业化生产中广泛应用。

参考文献

1 J.R.Johnson,R.J.Braddock and C.S.Chen,Flavor losses in orange juice during ultrafiltration and subsequent evaporation,J.of Food Sci,1996,61(3): 540 ~543.  
2 朱国斌等. 食品风味原理与技术. 北京大学出版社. 北京: 1996, 1~2, 139~145.  
3 Francis I.L,Sefton M.A.Williams P.J.Sensory de- scription analysis of aroma of hydrolysed precarsor fractions from semillon.J.Sci.Food Agric,1992,59(4):511~520.